

ANNÉE 1951

THÈSE

955

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Michel-Auguste-René HERVÉ

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Né le 20 Novembre 1922, à Malicorne (Sarthe)

Présentée et soutenue publiquement le 19.....

LES FRACTURES DENTAIRES
CLASSIFICATION ET TRAITEMENT

Président : M. VERNE, Professeur

JULIEN PRÉLAT, ÉDITEUR

6, Rue de la Bûcherie - PARIS-V^e

ANNÉE 1951

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Michel-Auguste-René HERVÉ

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Né le 20 Novembre 1922, à Malicorne (Sarthe)

Présentée et soutenue publiquement le 19

LES FRACTURES DENTAIRES
CLASSIFICATION ET TRAITEMENT

Président : M. VERNE, Professeur

JULIEN PRÉLAT, ÉDITEUR

6, Rue de la Bûcherie - PARIS-V^e

Doyens Honoraires :
MM. BALTHAZARD, BAUDOUIN

Professeurs Honoraires :

MM. AUBERTIN, BALTHAZARD, BASSET, BAUDOUIN, BRINDEAU, E. BRUMPT, CARNOT, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, DELBET, GUILLAIN, HARTMANN, HEITZ-BOYER, LAIGNEL-LAVASTINE, LAUBRY, LEMIERRE, LHERMITTE, LOEPER, MARION, MATHIEU, MULON, OMBREDANNE, ROUVIERE, SANNIE, SEBILEAU, SEZARY, TANON.

Doyen : LÉON BINET, Membre de l'Institut

Assesseur : Jean VERNE

i. — Professeurs.

	MM.
Anatomie	OLIVIER (E.)
Anatomie pathologique	LEROUX (R.)
Assistance médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL (P.)
Biologie médicale	VERNE (J.)
Chimie médicale	POLONOVSKI (M.)
Clinique de cardiologie	DONZELOT (E.)
	BROCO (P.)
	CADENAT (F.M.)
	MONDOR (H.)
	QUENU (J.)
Cliniques chirurgicales	FEVRE
	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	MOCQUOT (P.)
Clinique chirurgicale orthopédique	GOUGEROT (H.)
Clinique gynécologique	DEBRE (R.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies des enfants	DELAY (J.)
Clinique des maladies infectieuses	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	ALAJOUANINE (T.)
Clinique des maladies du sang	BENARD (H.)
Clinique des maladies du système nerveux	LAROCHE (G.)
	HARVIER (P.)
Cliniques médicales	LIAN (C.)
	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médicale propédeutique	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Clinique de neuro-chirurgie	LANTUEJOUL (P.)
	LEVY-SOLAL (E.)
Cliniques obstétricales	PORTES (L.)
	VELTER (E.)
	LEMAITRE (F.)
Clinique ophtalmologique	RICHET (C.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	HEUYER (C.)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel)	LELONG (M.)
Clinique psychiatrique infantile	DECHAUME (M.)
Clinique de puériculture	SENEQUE (J.)
Clinique stomatologique	CHABROL (E.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	BERNARD (E.)
Clinique thérapeutique médicale	FEY (B.)
Clinique de la tuberculose	GIROUD (A.)
Clinique urologique	BARIETY (M.)
Embryologie	CHAMPY (C.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Histologie	CATHALA (J.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	JOANNON (G.)
Hygiène et clinique de la première enfance	DESOILLE (H.)
Hygiène et médecine préventive	PIEDELIEVRE (R.)
Médecine du travail	GALLIARD (H.)
Médecine légale	DE GAUDART D'ALLAINES (J.)
Parasitologie et histoire naturelle médicale	LAVIER (G.)
Pathologie chirurgicale	LEMAIRE (A.)
Pathologie exotique	MOREAU (R.)
Pathologie expérimentale et comparée	DE GENNES (L.)
Pathologie médicale	HAZARD (R.)
Pathologie et thérapeutique générales	BINET (L.)
Pharmacologie et matière médicale	STROHL (A.)
Physiologie	DESGREZ (H.)
Physique médicale	COSTE (F.)
Radiologie médicale	MOULONGUET (P.)
Rhumatologie	TURPIN (R.)
Technique chirurgicale	
Thérapeutique	

Professeurs sans chaire :

BULLIARD (Histologie), CORDIER (Anatomie), DOGNON (Physique médicale),
Mlle GAUTHIER-VILLARS (Anat. pathol.), HALPHEN (O.R.L.), JAYLE M. (Chimie médicale),
Mlle J. LEVY (Pharmacologie).

II. — Agrégés en exercice.

MM.		MM.	
Anatomie	N... DELMAS.	Pathologie chirurgicale {	PATEL.
Anatomie pathologique {	N... ff DEBEYRE.		ROUX.
	DELARUE.		RUDLER.
Bactériologie	N... BONNET.	Pathologie expériment.	SICARD.
	FASQUELLE.		N...
Biochimie médicale ..	ETTORI.	Pathologie médicale ..	MERKLEN.
Dermato-Syphiligraphie.	SCHAPIRA.		BROUET.
Histologie	DEGOS.		CACHERA.
	COUJARD.		DECOURT.
Hydrologie	DESCLAUX.		DREYFUS (Gilbert).
Hygiène	DEBRAY.		FAUVERT.
	BOYER.		GARCIN.
Médecine légale	DEPARIS.		HAMBURGER.
Neurochirurgie	DEROBERT.		KOURILSKY.
Neurologie	PUECH.		LAMY.
	DE SEZE.		LENEGRE.
Obstétrique	DIGONNET.		MARCHAL.
	MAYER.		MAURIC.
Ophtalmologie	SUREAU.	Pédiatrie	SOULIE.
	VARANGOT.	Pharmacologie	LAPLANE.
Oto-rhino-laryngologie.	OFFRET.		MARIE (Julien).
Parasitologie	AUBIN.	Physiologie	CHEYMOL.
	BRUMPT L.C.	Physiologie médicale ...	BARGETON.
Pathologie chirurgicale {	HUGUIER.		PARROT.
	LEGER.	Psychiatrie	DJOURNO.
	PADOVANI.	Thérap. Agr. ch. d'ens.	BARUK.
		Urologie	BROUET.
			COUVELAIRE (R).

III. — Professeurs honoraires et agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens.

MM. BASSET (Pathologie chirurgicale), BRINDEAU (Obstétrique),
GATELLIER (Clinique chirurgicale), HUGUÉNIN (Anatomie pathologique),
LE LORIER (Obstétrique), VAUDESCAL (Obstétrique).

IV. — Professeurs sans chaire et agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent.

MM.		MM.	
Clinique chirurgicale.. {	AMELINE.	Clinique obstétricale .. {	ECALLE.
	FUNCK-BRENTANO.		LACOMME.
	MENEGAUX.	Clinique ophtalmolog..	RENARD.
Clinique médicale ... {	BOULIN.		AUBIN.
	HAGUENAU.	Clinique O.R.L.	
	MOUQUIN.		

Secrétaire de la Faculté.....	M. J. MOREL.
Secrétaire adjoint	Mlle CHAINTREUIL.

Bibliothécaire en chef.....	Docteur A. HAHN.
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153323_0004

A MON PÈRE,
A MA MÈRE,
A MON BEAU-PÈRE.

AU PRÉSIDENT DE NOTRE JURY :

MONSIEUR LE PROFESSEUR VERNE

Professeur de Biologie Médicale.

*Qui nous a fait le grand honneur de bien vouloir
présider notre thèse.*

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX :

MONSIEUR LE PROFESSEUR DONZELOT

Professeur de Clinique de Cardiologie,
Médecin de l'Hôpital Broussais.

MONSIEUR LE PROFESSEUR BROCCQ

Professeur de Clinique Chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu.

MONSIEUR LE PROFESSEUR SENÈQUE

Professeur de Clinique Thérapeutique Chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôpital de Vaugirard.

MONSIEUR LE DOCTEUR PARAF

Médecin de l'Hôpital Bichat.

MONSIEUR LE DOCTEUR MAY

Médecin de l'Hôpital Tenon.

MONSIEUR LE DOCTEUR CLÉMENT

Médecin de l'Hôpital Bretonneau.

MONSIEUR LE DOCTEUR RICHARD

Stomatologiste de l'Hôpital Saint-Louis.

MONSIEUR LE DOCTEUR CERNÉA

Stomatologiste des Hôpitaux.

Qu'ils trouvent ici l'expression de toute ma reconnaissance pour l'année si pleine d'enseignement que j'ai passée à l'Hôpital Saint-Louis.

MONSIEUR LE PROFESSEUR SICARD

Professeur agrégé de Pathologie Chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôpital Beaujon.

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESNOYER

Gynécologue Accoucheur de l'Hôpital Beaujon.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMAITRE

Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique
de l'Hôpital Lariboisière.

AUX MIENS ET A MES AMIS.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	11
I. — FRACTURES CORONAIRES PARCELLAIRES NON PÉNÉTRANTES	12
II. — FRACTURES CORONAIRES PÉNÉTRANTES	15
III. — FRACTURES RADICULAIRES	18
1 ^o Fractures ouvertes.....	20
2 ^o Fractures fermées intra-alvéolaires.....	21
Mécanisme	21
Localisation	21
Clinique	22
Pronostic	24
La vitalité pulpaire.....	25
Tolérance alvéolaire des dents fracturées.....	27
Consolidation des fractures dentaires	31
Traitement	38
CONCLUSIONS.....	38

INTRODUCTION

Parfois ignorées au milieu d'un fracas osseux important, les fractures dentaires sont le plus souvent au premier plan des traumatismes de la face.

Ce sont des accidents fréquents de jeux d'enfants, de sports, d'accidents de la voie publique.

Une statistique publiée par KRAMER [38] aux États-Unis, en 1941, montre la fréquence des fractures dentaires dans les high schools, et la responsabilité relative de chacun des sports pratiqués par les étudiants américains.

Cette étude fut faite pendant l'année scolaire 1939-1940 : les traumatismes dentaires représentent 27 % des accidents. Le football et le basketball sont responsables de 97,8 % des traumatismes dentaires. Enfin, les fractures dentaires constituent plus de 60 % de ces accidents. L'auteur insiste, en conclusion, sur l'importance financière relative que représentent les traitements et les restaurations imposées par les mutilations, quelquefois importantes, dont sont victimes ces étudiants sportifs.

Nous n'avons pas eu connaissance de pareilles statistiques françaises; mais les traumatismes dentaires et en particulier les fractures dentaires sont presque de la pratique quotidienne.

Néanmoins, nous avons remarqué dans les publications françaises que les raquettes de tennis sont assez souvent responsables des fractures dentaires.

Les traumatismes les plus variés peuvent être invoqués à côté de ces accidents sportifs : rencontre inopinée de corps durs au cours de la mastication, grincement des dents, etc.; signalons les écarts de température accusés par certains auteurs (MAGITOT, HEPBURN), les différences de pression atmosphérique (BERCHER) [9], enfin les traumatismes chirurgicaux, accidents opératoires exceptionnels, qui ne doivent être cités que pour mémoire.

Mais en Europe comme en Amérique où nous avons pu trouver les statistiques les plus importantes : KRAMER, AUSTIN [7], les dents les plus fréquemment, pour ne pas dire toujours, atteintes sont les dents antérieures, incisives et canines, et les dents supérieures plus souvent que les dents inférieures.

Les différentes localisations du trait de fracture sur la dent elle-même posent des problèmes pathologiques et thérapeutiques variables.

C'est la classification anatomique des fractures qui répond le mieux à notre souci de mettre ces points en évidence.

Nous considérerons successivement : les fractures coronaires parcellaires, les fractures coronaires pénétrantes, les fractures radiculaires.

— *Les fractures coronaires parcellaires non pénétrantes* sont celles dont le trait de fracture intéresse la couronne de la dent, mais n'atteint pas la pulpe.

— *Les fractures coronaires pénétrantes*, au contraire, exposent la pulpe dentaire.

— *Les fractures radiculaires* comprennent toutes les fractures dont le trait intéresse la racine de la dent.

Nous n'avons pas compris dans cette étude les fêlures dentaires qui ont fait d'ailleurs l'objet des travaux importants de CHENET, J. FILDERMAN [22], ALBECK [3].

Cette classification ne tient pas compte de l'obliquité du trait de fracture. Cette forme de fracture oblique, habituellement appelée corono-radiculaire, sera envisagée au chapitre des fractures radiculaires.

Nous devons insister au début de cet exposé, sur un important caractère commun des fractures dentaires quelle qu'en soit la forme ou la localisation : elles exigent des soins d'urgence.

*
* *

I. — FRACTURES CORONAIRES PARCELLAIRES NON PÉNÉTRANTES

Ce chapitre concerne essentiellement les dents dont une partie plus ou moins importante de la couronne a été emportée par le traumatisme, mais dont la tranche de section n'intéresse pas la chambre pulpaire.

En effet, même après avoir éliminé par un examen clinique soigneux et la radiographie une autre lésion de la dent ainsi fracturée, il est souvent difficile, voire impossible, d'augurer de l'avenir de la pulpe.

Les complications pulpaires ne sont pas le fait du choc lui-même; en effet, une abondante statistique montre, que les nécroses de la pulpe sont beaucoup plus fréquentes dans les dents voisines des dents fracturées. La force vive du traumatisme semble s'être épuisée dans la fracture dentaire, et reste sans effet au niveau de l'apex où le paquet vasculo-nerveux est le plus fragile.

C'est l'infection ascendante par les tubuli brusquement ouverts qui est responsable des mortifications des dents fracturées.

Ces mises à nu brutales et importantes de l'ivoire par fractures dentaires posent les mêmes problèmes que les décortications de dents saines et les

tailles de rétention importantes en tissu sain; les réactions pulpaïres sont les mêmes, le traitement est le même.

Le danger de mortification pulpaire est d'autant plus important que la surface d'ivoire mise à nu est plus grande et les tubuli dentinaires ouverts plus nombreux; il est aussi plus grand lorsque la couche de dentine recouvrant la pulpe est plus mince; enfin, les dents jeunes à tubuli larges sont surtout vulnérables.

En effet, les irritations faibles, la carie dentaire en est le type, permettent une réaction défensive disciplinée de l'odontoblaste : son prolongement, la fibre de Tomes, dépose sur les parois internes des canalicules de nouvelles couches de dentine et réduit progressivement leur calibre. Dans la chambre pulpaire même, en face de la zone irritée on assiste à la production de dentine secondaire. Celle-ci est formée par les odontoblastes, dont la fibre de Tomes est excitée à la périphérie. Ce mur de dentine secondaire est épais, il présente une structure plus irrégulière, le diamètre des canicules est plus réduit. Il s'oppose efficacement à l'irritation qui lui a donné naissance, il est réellement une protection.

Les irritations fortes du type qui nous occupe, au contraire, peuvent déborder les possibilités défensives de l'odontoblaste, et on assiste souvent à une mortification de l'organe par infection massive par tous les canicules béants, ou peut-être parce que la réaction provoquée par toutes les fibres de Tomes blessées a été trop forte.

Le traitement apparaît donc aussi simple qu'urgent.

Il faut transformer l'irritation forte en irritation faible, permettre la réparation dentino-pulpaire. Ce traitement doit être pratiqué le plus tôt possible après le traumatisme.

Il comporte deux parties : la coagulation superficielle des fibrilles de Tomes, d'une part, et l'obturation provisoire, d'autre part.

Un choix sévère doit être fait parmi tous les médicaments dentinaires. Certains ont une action caustique trop profonde, d'autres sont absolument inefficaces.

Le chlorure de zinc, le formol et le trioxyméthylène sont des coagulants trop énergiques pour cet usage. Nous ne parlerons que pour mémoire de l'anhydride arsénieux qui, même à travers une épaisse couche d'ivoire, est fatal pour la pulpe.

Par contre, le nitrate d'argent appliqué sur la dentine réalise une coagulation superficielle excellente; cependant, il faut, après quelques minutes, opérer sa réduction pour éviter une action trop profonde. L'ion nitrique coagule les albumines, tandis que l'ion argent forme un précipité d'oxyde noir. C'est malheureusement ce précipité très inesthétique qui est souvent un obstacle à l'usage du nitrate d'argent.

L'acide phénique est très utilisé par les Américains. Son action est moins puissante que celle du nitrate d'argent, elle est très superficielle. C'est à propos de lui que CLYDE-DAVIS [17] dit : « La coagulation du protoplasme des extrémités exposées des tubuli est l'obturation la moins irritante connue pour le protoplasme sous-jacent ».

D'autres produits peuvent être employés sans danger : crésols, phénols, essences de géranium, canelle, girofle; des produits spécialisés dans lesquels le formol entre dans une proportion de 15 à 20 % (Rocklès, Ozomol, Tricrésol formol, etc.). En Europe centrale, on leur préfère l'association : chlore, phénol, menthol, camphre.

Par la coagulation superficielle, une action stérilisante a été obtenue, mais la réaction odontoblastique désirée est surtout le fait de l'obturation; pour certains auteurs même, c'est la seule opération efficace.

Cette obturation doit avoir des caractères précis : minimum d'irritation, maximum d'étanchéité.

Ces dernières années, une série de travaux a soulevé un doute sur les qualités de la majorité des matériaux d'obturation employés en art dentaire. Cependant, une des conclusions de HESS concorde en particulier avec l'expérience générale depuis 40 ans.

« La meilleure obturation, celle qui assure l'étanchéité la plus parfaite, est le ciment provisoire fait par mélange d'eugénol et d'oxyde de zinc ». L'eugénol-oxyde de zinc possède aussi la seconde qualité demandée à l'obturation dentinogénétique; il n'est pas irritant, ou du moins son irritation faible permet une réaction odontoblastique optima.

Les ciments à base d'oxychlorure de zinc sont bien entendu proscrits; même l'action irritante des ciments à l'oxyphosphate de zinc est trop forte.

Cependant, l'eugénol-oxyde de zinc est trop peu résistant pour former une obturation définitive de surface, son rôle est d'être isolant de fond.

Les tranches de dentine mises à nu dans les fractures seront isolées avec la technique suivante :

Après avoir installé les isolants de la salive, la dent est badigeonnée à l'alcool à 90°, puis séchée. La tranche de section est alors badigeonnée à nouveau avec une solution aqueuse concentrée de nitrate d'argent, séchée, et la pâte eugénol-oxyde de zinc placée de suite. La réduction est opérée par l'eugénol de la pâte.

Dans les cas où, pour une raison esthétique, le nitrate d'argent ne doit pas être employé, nous utilisons de la même façon le phénol ou une solution étendue de formol.

Le maintien de la pâte exige des solutions différentes suivant la position du trait de fracture et suivant l'occlusion.

Si la portion de la couronne emportée par le traumatisme est importante, l'installation d'une coiffe isolante est assez aisée.

Si la blessure de l'ivoire est peu étendue, on peut utiliser une coiffe de platine ou d'or fin très mince, moulée. Mais il faut dire que, dans ces cas difficiles, l'éloignement de la pulpe et le petit nombre relatif des tubuli ouverts diminuent le danger d'irritation violente.

KÉRÉBEL [37] pense que le résultat du « coiffage dentinaire » est obtenu en deux mois. Dans le cas particulier des fractures dentaires, nous pensons qu'il vaut mieux attendre un peu plus longtemps avant d'entreprendre les restaurations définitives.

On ne saurait trop insister sur l'importance de la surveillance de ces malades, pendant les semaines qui suivent l'intervention. Il faut être toujours

prêt à agir dans le cas où les réactions de la pulpe nécessitent une action chirurgicale sur la pulpe elle-même : nous l'étudierons dans le chapitre suivant; ou dans le cas extrême de gangrène pulpaire contraignant à la dépulpation.

Tous les efforts doivent être tentés pour éviter cette complication chez les jeunes enfants dont les apex ne sont pas encore édifiés.

II. — FRACTURES CORONAIRES PÉNÉTRANTES

Nous rangerons sous ce titre les fractures qui ont ouvert la chambre pulpaire d'une part, et, d'autre part, les fractures parcellaires non pénétrantes suivies de réactions qui obligent à une intervention pulpaire.

Naguère, l'aphorisme universellement adopté : " Toute pulpe à nu, enflammée ou non est un organe perdu ", entraînait la dépulpation systématique de dents ainsi atteintes.

C'est le grand mérite des recherches contemporaines d'avoir fortement ébranlé ce dogme. Le pronostic des fractures, comme celui des autres destructions pathologiques des dents jeunes dont les racines sont incomplètement formées, en a été entièrement changé.

Un grand nombre d'auteurs ont attaché leur nom à ces recherches sur le pouvoir régénérateur de la pulpe : CLYDE DAVIS, HERMANN [32], 1920; DAETWYLER, REBELNEUVIRT, 1928; KRONFELD, GOTTLIEB, ORBAN, 1933 (nombreuses observations sur l'animal); BERNARD, en France. Mais les premières études expérimentales importantes sur dents humaines avec le calxyl de HERMANN ont été publiées en 1930.

JORDON, en 1924, réussit par amputation pulpaire à conserver à la pulpe sa vitalité et sa fonction et à assurer le développement ultérieur de la racine. Mais à notre connaissance, la première publication d'amputation pulpaire dans deux cas de dents fracturées dont l'apex était incomplètement édifié est due à J.-A.-M. DE DECKER 19, qui fournit d'ailleurs un historique très complet au début de son travail.

Depuis cette époque, des progrès considérables ont été faits dans la voie de la conservation de la vitalité pulpaire. En Suisse ils sont le résultat d'études systématiques des techniques conservatrices de la pulpe entreprises à Zurich, sous l'égide de W. HESS [33], depuis 1937.

Ces derniers travaux ont été importés dans notre pays à la fin de la dernière guerre. En voici les conclusions :

« La pulpe n'est plus un organe fragile. Des produits de coiffage bien choisis permettent ou aident la cicatrisation de la plaie pulpaire et la fonction dentinogénétique. L'obturation de la perforation dentinaire est obtenue par formation d'une substance dure amorphe, analogue aux denticules, élaborée sous la direction des fibroblastes. Sous cette couche de dentine amorphe, la pulpe mise à l'abri en un délai de deux à trois mois voit s'édifier de la dentine fibrillaire (signe de transformation des fibroblastes en odontoblastes),

et la couche d'odontoblastes néoformés rétablit la continuité de l'anatomie cellulaire de la périphérie pulpaire. »

Ainsi peut-on dire que, dans une proportion de cas considérable, la pulpe mise à nu par un traumatisme, convenablement traitée, restera vivante, et qu'elle conservera sa fonction architecturale, achevant l'élaboration de la racine et la fermeture de l'apex.

Les statistiques de HESS donnent plus de 95 % de succès dans les coiffages pulpaire, plus de 80 % dans les pulpotomies ou amputations vitales. Cependant, ce dernier nombre est plus élevé lorsqu'il s'agit de sujets jeunes et lorsque l'inflammation pulpaire est nulle.

Ce dernier type d'intervention est celui qui convient aux dents fracturées.

On peut dire que les dénudations pulpaire par fracture sont l'indication majeure de *l'amputation vitale*.

C'est une intervention d'urgence : chaque heure perdue signifiant une infection plus profonde de la pulpe.

Elle est aussi indiquée dans les fractures parcellaires en cas d'inflammation de la pulpe. On doit intervenir dans ce cas dès l'apparition des signes de pulpite aiguë séreuse, c'est-à-dire dès l'apparition de douleurs spontanées, localisées, de courte durée coïncidant avec des réactions thermiques normales ou à peine prolongées.

Le médicament de choix est l'hydroxyde de calcium (calxyl, dentinigène ou sérocalcium).

La technique de cette amputation vitale est caractérisée par une asepsie rigoureuse.

— Anesthésie tronculaire au maxillaire inférieur ou anesthésie par infiltration au maxillaire supérieur.

— La digue est placée soigneusement. Cependant, l'obliquité du trait de fracture en biseau très allongé peut rendre impossible l'installation de la digue. Il est un autre cas où celle-ci ne pourra être posée, au moins au début de l'intervention, c'est lorsque le fragment fracturé est maintenu en place par la pulpe elle-même; on doit alors prendre de grandes précautions pour ne pas entraîner une partie de la pulpe radiculaire en séparant les deux fragments, ceci est possible en sectionnant la pulpe avec une lame extrêmement mince introduite entre eux.

— L'asepsie du champ opératoire est réalisée sur un diamètre de 5 à 6 cm. par un badigeonnage soigneux de la dent elle-même, du clamp et de la digue, avec de la teinture d'iode.

— L'excision de la pulpe, sur une profondeur de 4 à 5 mm., sera faite avec une fraise boule, d'un calibre supérieur au diamètre de la chambre pulpaire, de façon à créer un épaulement dentinaire, qui permettra d'appuyer le coiffage et l'obturation. Le niveau de l'amputation vitale est indifférent. Ce sont des raisons d'opportunité ou des motifs prothétiques qui le fixeront. Si la plaie saigne, un lavage au sérum physiologique stérile ou mieux, avec une solution d'hydroxyde de calcium (dentinigène) arrête l'hémorragie.

— Une portion de pâte de coiffage est prélevée aseptiquement et déposée sur le moignon pulpaire. Ceci assure d'ailleurs l'hémostase, si la plaie continuait à suinter.

— Le contact de la pâte avec le moignon est assuré par pression douce avec une boulette de coton stérile. La véritable compression sera soigneusement évitée.

— L'excès de pâte est enlevé avec un excavateur.

— Une pâte oxyde de zinc - eugénol est déposée alors sans compression sur la pâte de coiffage.

Et on termine l'obturation avec un ciment oxyphosphate. Le ciment

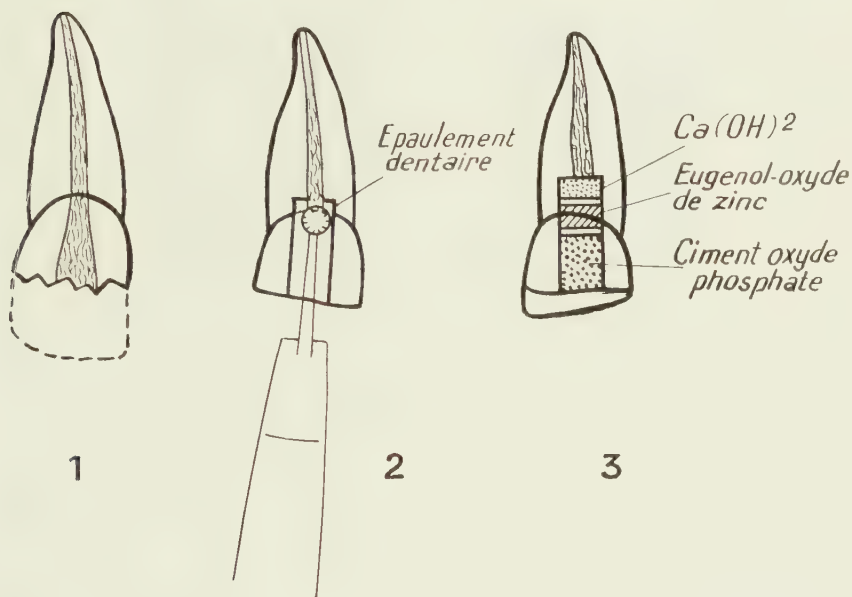


FIGURE 1.

1. — Fracture coronaire pénétrante.

2. — Epaulement dentaire obtenu à l'aide d'une fraise boule d'un calibre supérieur au diamètre de la chambre pulpaire.

3. — Le ciment acide est séparé de la pâte de coiffage basique par un isolant neutre.

acide doit toujours être ainsi séparé de la pâte de coiffage basique par un isolant neutre (fig. 1).

La technique est très simple, les éléments du succès sont : l'aseptie rigoureuse, l'absence de compression.

Une surveillance périodique est le complément nécessaire de cette intervention.

Les contrôles de vitalité pulpaire donnent souvent des réponses inconstantes à cause de la profondeur de l'amputation, mais les radiographies procurent dans ces cas de grandes satisfactions.

Elles permettent de voir dans les mois qui suivent l'intervention, s'achever la construction de la racine, la fermeture d'un apex; souvent même, l'obturation néo-dentinaire est visible sous la pâte de coiffage (fig. 2).

Après quelques mois, assuré du succès, on peut entreprendre les restaurations prothétiques.

La pulpectomie totale ne sera plus pratiquée que dans les cas désespérés d'inflammation aiguë avancée de la pulpe ou de gangrène pulpaire.

Sur les dents très jeunes non évoluées, cette intervention permet néanmoins la conservation de l'organe. Dans les cas heureux, la cémentogénèse active renforcera dans une certaine mesure l'apex de telles dents.

Le pronostic des fractures coronaires des dents jeunes non évoluées a été ainsi considérablement amélioré par ces techniques de conservation de

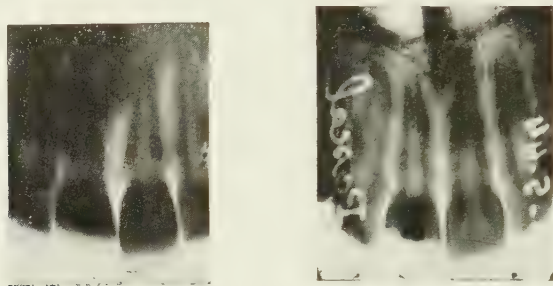


FIGURE 2.

(M. P...). La radiographie après deux ans montre l'édification apicale et l'obturation néo-dentinaire.

la vitalité pulpaire, qui sont peut-être le plus grand progrès contemporain en thérapeutique dentaire.

Nous insistons sur l'urgence de l'intervention qui, comme dans les fractures parcellaires, est le plus grand facteur de succès.

III. — FRACTURES RADICULAIRES

Dans cette classe *le trait de fracture intéresse la racine de la dent. Le fragment coronaire n'a pas été emporté par le traumatisme. Les deux fragments sont maintenus en présence par le ligament alvéolo-dentaire* (fig. 3).

Par cette définition des fractures radiculaires, nous avons essayé de préciser que ce chapitre sera consacré à l'étude des fragments d'une même dent qui sont à la fois séparés et maintenus en place dans l'alvéole.

Nous avons ainsi écarté délibérément toute une série de fractures qui sont étymologiquement radiculaires et cependant très différentes de celles qui nous intéressent ici; ce sont celles dont un traumatisme d'une violence exceptionnelle a emporté le fragment coronaire.

En effet, du point de vue anatomo-pathologique comme du point de vue thérapeutique, ces fractures dépendent des chapitres précédents.

— Si la tranche de section ainsi mise à nu par une fracture oblique intéresse à la fois la couronne et la racine de la dent, sans ouvrir la cavité pulpaire, elle doit être considérée comme une fracture coronaire non pénétrante.

— Si la tranche de section intéresse la couronne et la racine de la dent, mais ouvre la cavité pulpaire, c'est une fracture coronaire pénétrante.

— Si la tranche de section est purement radiculaire, pour autant que la racine présente une implantation suffisante pour être utilisable, elle devra être traitée comme une fracture coronaire pénétrante (fig. 3).

Cependant, nous devons dire que l'obliquité de la tranche de section des

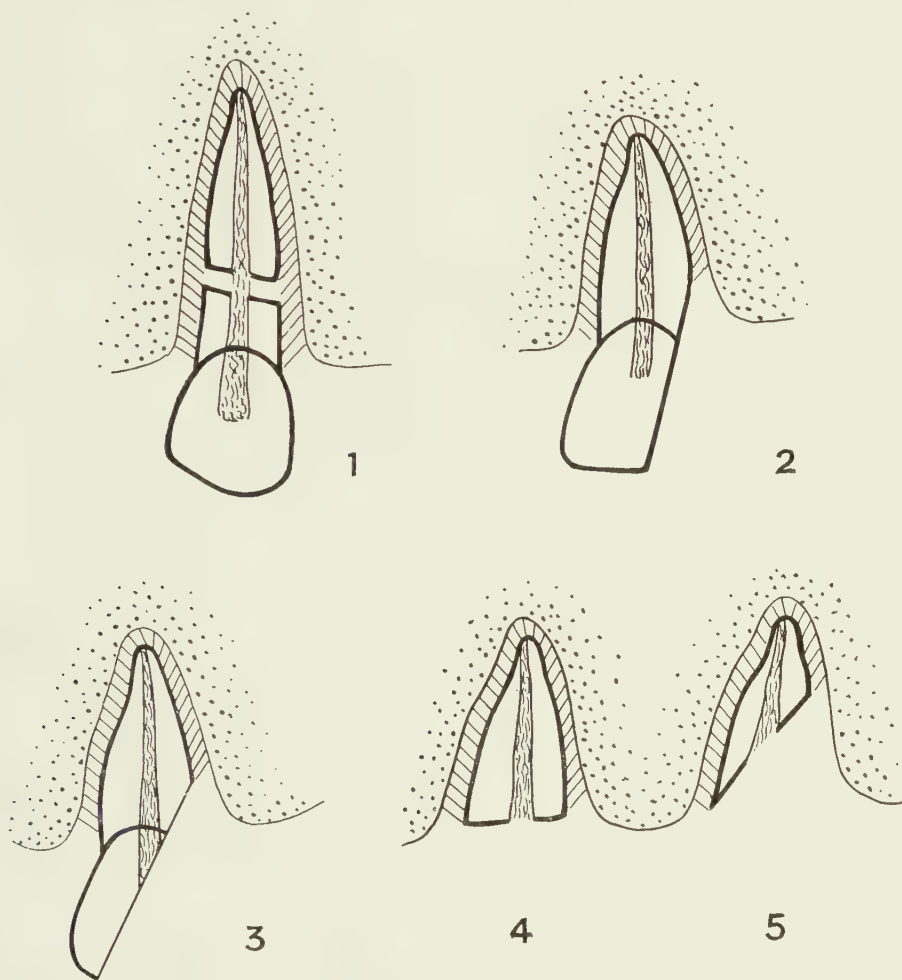


FIGURE 3.

1. — *Fracture radiculaire type.* Les deux fragments sont maintenus en place dans l'alvéole.
Fractures radiculaires dont le fragment coronaire a été emporté (2-3-4-5) :
2. — Le trait n'intéresse pas la pulpe, cette fracture radiculaire doit être considérée comme une fracture coronaire non pénétrante.
3. — La tranche de section ouvre la cavité pulpaire, c'est une fracture coronaire pénétrante.
4. — La tranche de section est purement radiculaire et la racine présente une implantation suffisante : elle devra être traitée comme une fracture coronaire pénétrante.
5. — L'implantation est insuffisante, la racine est inutilisable.

fractures corono-radicales, lorsqu'elle intéresse la racine sur une trop grande hauteur rend impossible la restauration prothétique et crée un clapier difficile à mettre à plat.

Par analogie avec les fractures osseuses, les fractures radicales seront classées en fractures ouvertes et fractures fermées.

1^o FRACTURES OUVERTES.

Les fractures ouvertes sont celles dont le trait de fracture est en communication avec le milieu buccal.

Ce peut être dû à l'obliquité du trait de fracture lui-même, en rapport d'un côté avec le ligament alvéolo-dentaire, de l'autre avec la portion extraligamentaire de la dent; ce sont des fractures corono-radicales de certaines nomenclatures. Il peut s'agir aussi de fractures intraligamentaires fermées, secondairement ouvertes, soit par infection de l'hématome interfragmentaire, soit par élimination d'un fragment d'alvéole fracturé en même temps que la dent.

Mais que l'ouverture du foyer de fracture soit primitive ou secondaire, qu'il s'agisse de dents antérieurement dépulpées ou de dents vivantes, le pronostic est extrêmement mauvais.

L'infection interfragmentaire, inaccessible, entraîne inmanquablement l'élimination du fragment coronaire de la dent. Dans les cas favorables, la localisation du trait de fracture, son orientation permettent l'utilisation de la portion radulaire restante, mais souvent la dent entière est perdue.

Il est certainement bien hardi de penser que des progrès nouveaux, dans la science des antibiotiques par exemple, permettront de réaliser ce qui est habituel en chirurgie osseuse, c'est-à-dire la transformation des fractures ouvertes en fractures fermées.

A ce propos, nous avons entrepris dans le service de M. MARMASSE une expérience qui, pour n'avoir pas été concluante, présente peut-être un certain intérêt.

Il s'agit d'une femme d'une cinquantaine d'années pour qui les fractures dentaires par accident de mastication sont devenues un fléau qui lui a déjà coûté quatre molaires primitivement saines.

Victime d'un accident analogue sur une seconde prémolaire supérieure dépulpée, cette malade se déclarait prête à n'importe quel expédient pour conserver sa dent.

Nous avons consenti à tenter l'impossible. Le trait de fracture passant par le sillon intercuspidien séparait cette dent en deux parties égales.

Les deux fragments furent immobilisés par une très courte bague scellée sur l'extrémité triturante de la dent et la patiente reçut régulièrement après cette intervention des injections gingivales de chloromycétine.

Dès la première injection, la suppuration ligamentaire, qui s'était rapidement installée, disparut.

Si l'on cessait les injections, la suppuration reprenait faiblement.

Actuellement, après vingt mois, la patiente possède encore sa dent solide, de percussion claire, sur laquelle elle mastique sans douleur. Elle reçoit tous les mois quelques gouttes de chloromycétine. La pression énergique sur la gencive provoque épisodiquement l'issue d'une tête d'épingle de pus.

Nous ne croyons pas à la guérison probable ou possible de cette fracture. Nous permettons le maintien sans aggravation d'une situation précaire qui eut sans nul doute dégénéré sans notre action.

2° FRACTURES FERMÉES INTRA-ALVÉOLAIRES.

Ce sont des fractures purement radiculaires. Le ligament a tenu enfermé, sans communication avec le milieu extérieur, tous les phénomènes pathologiques.

Elles sont à ce point de vue analogues aux fractures osseuses fermées.

— LE MÉCANISME de ces fractures radiculaires est assez remarquable : malgré la violence du traumatisme et parfois le fracas dentaire, tout le phénomène se passe à l'intérieur de l'alvéole *sans léser celui-ci*. Max FILDERMAN a élaboré à ce sujet la théorie très intéressante qui suit : « On peut admettre, dit-il, que par la suite d'un certain nombre de conditions anatomiques et physiologiques spéciales, la résistance que la dent oppose au déplacement vers lequel elle est sollicitée par le traumatisme ne soit pas la même sur toute la hauteur de la racine, et se trouve être à son maximum dans la région apicale. Il suffirait pour cela que le tissu osseux de cette région soit plus compact et l'espace périapical plus étroit. On peut dès lors concevoir que, sous l'action d'un choc brutal, il se produise un divorce entre les deux parties de la racine, la partie apicale ne se prêtant à aucun déplacement, alors qu'au contraire la partie superficielle en admettait un très faible. La dent cassera « comme du verre » surtout si de son côté elle présentait une ligne de moindre résistance, suite par exemple d'un élargissement canaliculaire ou d'une lésion structurelle quelconque. »

— LA LOCALISATION d'élection des fractures intra-alvéolaires serait le tiers moyen de la racine si nous nous référons à la plus importante statistique publiée à ce sujet, celle d'AUSTIN, de la « Mayo Clinic ». Sur quarante cas, AUSTIN a découvert trente-six fractures du tiers moyen, quatre du tiers apical et aucune du tiers cervical de la racine; les recherches bibliographiques que nous avons faites, comme nos observations, ne sont pas en complet accord avec cette statistique américaine. En effet, si les fractures du tiers moyen sont fréquentes, nous avons rencontré un certain nombre de fractures du tiers cervical de la racine. C'est le seul point sur lequel cette statistique si intéressante nous paraît fautive. Elle vient d'un pays où l'exodontisme, naguère si puissant, entraînait vraisemblablement l'extraction systématique des dents ainsi fracturées; à notre avis, les fractures du tiers cervical de la racine qui sont d'ailleurs pleines d'enseignement tant au point de vue clinique que thérapeutique, sont plus fréquentes qu'on le pense ordinairement.

Ce problème anatomique de la localisation du trait de fracture nous amène à citer à cette place les différentes formes de fractures radiculaires intra-alvéolaires :

les fractures comminutives, se caractérisant par la présence de plusieurs fragments au niveau du trait de fracture;

les arrachements cémentaires, qui sont des fractures radiculaires dont le trait n'intéresse pas la pulpe; à la suite d'un traumatisme un morceau de dent est arraché, décollé, semble-t-il, de la racine et plaqué contre la paroi de l'alvéole par le ligament (fig. 4).

AU POINT DE VUE CLINIQUE, ce sont les fractures du tiers cervical qui sont le mieux observées, car ce sont celles dont les signes fonctionnels, assez

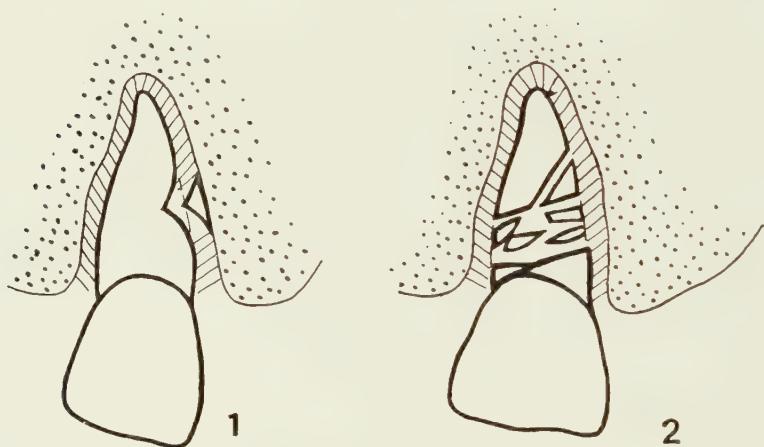


FIGURE 4.

1. — Arrachement cémentaire. Un morceau de dent est arraché, décollé de la racine et plaqué contre la paroi de l'alvéole par le ligament.
2. — Fracture comminutive. Plusieurs petits fragments sont interposés entre les fragments principaux.

marqués, amènent le malade à consulter. Les signes classiques : « craquement, douleurs », sont souvent suffisamment frustes pour passer inaperçus. Le symptôme majeur est la *mobilité anormale*; elle est d'autant plus marquée que la portion fracturée présente moins de connexions avec l'alvéole. Classiquement, cette mobilité anormale s'apprécie par la situation intra-alvéolaire de l'axe autour duquel on peut faire tourner la partie coronaire de la dent fracturée. Mais même dans les fractures cervicales, il est parfois difficile de distinguer la mobilité d'un fragment de la dent de la mobilité de la dent toute entière, et c'est la radiographie qui permettra d'affirmer le diagnostic.

La mobilisation qui est douloureuse les jours qui suivent le traumatisme devient seulement désagréable ensuite. Nous connaissons plusieurs observations de ce type de fractures à la suite desquelles, par une véritable accommo-

dation, les malades réussissent à ne plus jamais heurter la dent ainsi fracturée, et à la conserver pendant des années sans aucun traitement (fig. 5).

Ce sont aussi les fractures du tiers cervical qui sont le plus souvent compliquées. Ces fractures, avec la grande mobilité du fragment coronaire, sont très habituellement accompagnées de fêlures de la partie vestibulaire de l'alvéole. Cette fêlure est trahie par une hémorragie qui suinte autour du collet de la dent; elle est l'amorce de l'ouverture du foyer de fracture qui, par sa situation anatomique, aurait pu être fermé.

Au chapitre du traitement, nous reviendrons sur les moyens de lutter contre cette rupture secondaire du ligament alvéolo-dentaire.

Les douleurs névralgiques sont rares; elles sont le signe d'une réaction pulpaire excessive et la plupart du temps, le présage de complications plus graves.

Les fractures dont le trait est situé plus loin de la couronne, au tiers moyen et au tiers apical, au contraire, sont ignorées dans un nombre de

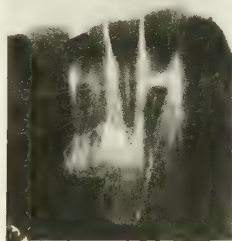


FIGURE 5.

(Mlle X...). Fracture cervicale maintenue en place pendant des années, malgré l'insuffisance de l'insertion ligamentaire, grâce à une particularité de l'occlusion.

cas considérable. Dans la statistique d'AUSTIN, 18 malades sur 40 seulement retrouvent l'histoire de leur accident. En effet, s'il n'y a pas eu d'autres lésions dentaires ou maxillaires, l'absence de signes subjectifs rassure complètement le blessé.

Les résultats de l'examen clinique même sont encourageants. La dent réagit normalement aux excitations thermiques et électriques. Elle rend un son clair à la percussion. Elle est à peine plus mobile que les dents voisines. Dans la plupart des cas, la radiographie seule permet de faire le diagnostic. En outre, elle fournit d'autres précieuses indications : localisation du trait de fracture, son orientation, déplacement ou décalage des fragments; elle renseigne aussi sur l'état de la pulpe et du périodonte; enfin, elle fournit les éléments du pronostic.

Depuis le début de ce siècle, de nombreuses observations de fractures radiculaires intra-alvéolaires ont été publiées tant en France que dans d'autres pays et surtout aux États-Unis sous les noms de TOMES John [65], BENNET,

SAUNDERS, OWEN, N.-G. THOMAS [64], GOTTLIEB [28], SCHIER [58], Percy HOWE [34], OTTOLENGUI [52], SIFFRE [60], BOULGER [11], DEGUS [20], FREY [26], DEVIN [21 bis], BELLIARD et FERRIER [8], etc.

Depuis 1930, les observations se multiplient en France : ROY [56] (4 cas), MAHÉ [46], DECHAUME [18], SCHATZMAN, DELIBEROS [21], FILDERMAN, MARMASSE.

A l'étranger elles sont aussi plus nombreuses. AUSTIN [7] (statistique de 40 cas), KRONFELD [39], AISENBERG [2], BRAUER [12], HAMMER [30], KONIG [40], VILLAVICENCI [66], HERBERT [31], SCHINDLER [59], GLUCKSMAN [27], PFAELLI [53], REITAN [54], CARAMÈS DE APRILE [13], ANDERSON [5] (7 cas), etc.

PRONOSTIC. — Le grand nombre d'observations de fractures radiculaires intra-alvéolaires a nettement partagé les opinions.

— C'est en France surtout que FREY, d'abord, nie toute possibilité de consolidation des fractures radiculaires. Il n'admet que la réparation des dents traumatisées à l'état de germes intraosseux. Il semble, à lire le chapitre des fractures dentaires du traité de pathologie bucco-dentaire, que son auteur n'envisage les fractures radiculaires fermées que comme des exceptions. En effet, le seul exemple cité à l'appui de sa thèse est celui d'une fracture ouverte.

Le professeur DECHAUME, en 1938, à propos de 3 observations de fractures dentaires, se montre très pessimiste.

Après une citation des travaux de LERICHE sur le mécanisme de réparation des fractures osseuses, cet auteur s'attache à démontrer que les conditions sont différentes pour la dent. Nous citons ci-après les conclusions de ce travail.

« Dans un os, dit-il, la circulation n'est pas assurée uniquement par une « artère centrale. De nombreuses artères donnent une irrigation supplémen-
« taire par voie périostée. L'existence de cette double circulation permet
« toujours l'hyperhémie des fragments, et la mobilisation du calcium néces-
« saire à la réparation.

« Il n'en va pas de même dans les dents, il existe un seul pédicule vascu-
« laire qui chemine axialement. Ce pédicule est fragile à son entrée à l'apex ;
« il suffit pour s'en convaincre de penser à la fréquence des mortifications
« pulpaire post-traumatiques, sans fractures radiculaires. Ainsi, le plus
« souvent, les deux fragments sont privés de la circulation axiale. Comme,
« d'autre part, la *circulation périphérique par voie ligamentaire n'existe pas*,
« la dent se trouve privée de circulation. Enfin, la circulation à l'intérieur
« de la dentine ne peut être comparée à celle du tissu osseux : elle est nulle
« pour ainsi dire. Ceci nous explique pourquoi la résorption des fragments
« et leur consolidation demeurent si exceptionnels ; dans ces observations
« (MAHÉ, ROUSSEAU-DECELLE) la circulation pouvait subsister dans la pulpe.

« Ceci nous montre encore qu'il serait vain de chercher la consolidation
« des fragments radiculaires après dévitalisation, malgré la mise en place
« d'un pivot, même fileté, pour chercher à rapprocher les fragments.

« Notre conduite à tenir en présence d'une fracture dentaire doit donc s'inspirer de ces notions. Elle sera la suivante : en règle générale, l'immobilisation est insuffisante, car le *pédicule vasculaire est sectionné à l'apex*.

« Si la fracture siège au tiers moyen ou au tiers apical, il faut, après traitement du canal, enlever chirurgicalement l'apex, car il est exceptionnellement bien toléré.

« Si la fracture siège dans le tiers coronaire, la dentine n'a plus une implantation suffisante, il faut sacrifier le fragment coronaire, et parfois le fragment radiculaire s'il est impossible de placer une dent à pivot. Vouloir fixer le fragment coronaire au fragment radiculaire par un pivot est une entreprise hasardeuse, qui peut donner un succès apparent, mais n'aboutira certes pas à la formation d'un cal. »

En contradiction avec ces auteurs, une autre tendance pense que le pronostic des fractures radiculaires fermées est bon.

Cette opinion a pris son premier soutien dans de nombreuses observations cliniques isolées ou statistiques. Puis elle s'est étayée sur les travaux histologiques parus en Europe centrale et aux États-Unis à ce sujet, sous les noms de OTTOLFNGUI, SCHIER, Percy HOWE, KRONFELD, KONIG, HAMMER, CLYDE-DAVIS, etc.

A lire les observations publiées depuis 40 ans, on est frappé de retrouver comme un leit-motiv répété dans toutes les langues : « *tolérance alvéolaire de dents fracturées* » — « *conservation de la vitalité pulpaire d'une dent fracturée retenue dans son alvéole...* ».

Ces deux phénomènes : *la conservation de la vitalité pulpaire et la tolérance alvéolaire des dents fracturées*, qui ont paru si étranges pendant longtemps, deviennent moins étonnants à la lumière des travaux modernes. Nous y ajouterons même un troisième phénomène qui est la conséquence des deux premiers, *la consolidation de ces fractures radiculaires*.

La vitalité pulpaire. — Comme nous l'avons dit dans le chapitre des fractures coronaires pénétrantes, les traitements conservateurs de la pulpe ont complètement bouleversé les idées admises de tous à ce sujet. Ils nous ont prouvé que la pulpe est un tissu capable de se défendre, de se cicatriser et d'accomplir sa fonction physiologique, même après un traumatisme aussi violent que l'exérèse d'une partie importante d'elle-même.

La conservation de la vitalité pulpaire n'est pas exceptionnelle, c'est une règle générale.

Dans la statistique d'AUSTIN, 31 dents sur 40 répondent positivement aux excitations thermiques et électriques. L'espace périapical d'une seule des 9 autres dents paraissait suspect à la radiographie. Il n'est pas interdit de penser que l'édification néo-dentinaire ait été responsable d'une bonne partie des réponses négatives.

Dans les 4 cas de ROY, la vitalité pulpaire était intacte. MAHÉ et DÉLIBÉROS publient 4 cas de tolérance alvéolaire de dents fracturées vivantes.

Les 7 dents d'ANDERSON sont aussi vivantes et aux États-Unis les publications isolées de dents fracturées restées vivantes sont légion. Enfin, les

dents fracturées que nous avons observées avec M. MARMASSE avaient toutes conservé leur vitalité.

Cet auteur, dans un travail publié en 1948, a mis l'accent, en outre, sur la réaction dentinogénétique remarquable constatée dans de nombreux cas de fractures radiculaires fermées.

Il semble que dans certaines conditions, la mobilisation faible et constante du fragment libre constitue cette « irritation légère » dont nous avons parlé à propos des fractures coronaires non pénétrantes, qu'elle entraîne une réaction odontoblastique continue et la calcification complète de la portion pulpaire de ce fragment. Il n'est pas interdit de penser que ces conditions sont réalisées en particulier dans les fractures cervicales ou lorsque la contention ligamentaire du fragment libre est déficiente (fig. 6).

Nous citons ci-après quelques lignes de A. MARMASSE à ce propos.

« Les fractures radiculaires horizontales s'ouvrant dans un ligament sain « ne me semblent pas mettre la vitalité pulpaire tellement en péril. On assistera



FIGURE 6

(M. R...). Fracture radiculaire apicale datant de 15 ans. La pulpe s'est réfugiée dans le fragment apical; la cavité pulpaire du fragment coronaire a disparu.

« généralement au processus de calcification progressive et régulière aboutissant à la fuite de la pulpe vers un habitat radiculaire où elle peut trouver « une vie physiologique moins troublée.

« La pulpe semble moins fragilisée par une fracture radiculaire, que « par une fracture coronaire non pénétrante, ou par un traumatisme qui a « tassé l'os alvéolaire ou ébranlé la dent sans la fracturer.

« Ne peut-on penser que lorsque la force vive du traumatisme trouve son « accomplissement et son extinction dans la fracture, elle épargne du même « coup le paquet vasculo-nerveux dans sa partie fragile: l'étranglement apical.»

En effet, il n'est guère d'observation de dents fracturées restées vivantes qui ne relate, par contraste, la mortification pulpaire des dents voisines traumatisées mais non fracturées.

La vitalité résiste même dans certains cas exceptionnels. Témoin celui de BOULGER, où les déplacements des fragments ont été considérables, et celui de CARAMÈS DE APRILE dans lequel on a assisté à la résorption complète du fragment apical, alors que la pulpe du fragment coronaire répond toujours positivement aux excitations thermiques et électriques.

Tolérance alvéolaire des dents fracturées. — C'est la seconde proposition du leit-motiv que nous citons plus haut. Ce sont les 40 cas d'AUSTIN, les 7 cas d'ANDERSON, ceux de ROY, de MAHÉ, de SCHIER, OTTOLENGUI, etc. Toujours ces auteurs ont observé le même phénomène : non seulement ces dents restent vivantes, mais la mobilité qu'elles présentaient après le traumatisme diminue ou disparaît. Elles deviennent de plus en plus solides dans les semaines et les mois qui suivent la fracture, au point que l'on est souvent étonné de ne pas trouver à la radiographie le cal que cette consolidation clinique faisait espérer (fig. 7).

En effet, les deux fragments ne restent pas en présence comme deux corps étrangers, le processus de réparation est certain, il est la plupart du temps incomplet, c'est une pseudarthrose solide qui s'organise entre les fragments.

Ainsi la comparaison que nous avons faite entre les fractures osseuses et les fractures radiculaires intra-alvéolaires ne se limite pas à leur description



FIGURE 7.

(M. A...). Fracture radiculaire moyenne. Pseudarthrose solide depuis 20 ans. La dent répond positivement aux tests thermiques et électriques.

clinique. Elle reste possible aux chapitres de l'anatomie pathologique et du traitement.

— La guérison des fractures radiculaires fermées est la règle, mais en pathologie dentaire, la pseudarthrose peut être le but du traitement.

— Le mécanisme de réparation de la fracture est analogue à celui des fractures osseuses : organisation de l'hématome interfragmentaire; transformation de celui-ci en tissu conjonctif embryonnaire, résorption du ciment et de la dentine au niveau du foyer de fracture et sur la tranche de section. Enfin, élaboration d'un nouveau tissu qui unira les deux fragments.

Une telle affirmation aurait paru très osée naguère, mais les notions modernes concernant la cémentogénèse ont complètement changé le problème. Parallèlement à la notion de résistance de la pulpe, la notion de vie du périodonte a fait de grands progrès.

« La membrane alvéolaire, dit DAVIS, est : 1^o l'organe élaborateur du « ciment; 2^o elle prend une très grande part à la rétention de la dent dans « l'alvéole; 3^o elle fournit à la dent son sens du toucher, sa faculté de sentir, « enfin, 4^o le péri-cément alimente le ciment avec son *abondante circulation*. »

Les travaux de GOTTLIEB et ORBAN [29] ont en particulier précisé la physiologie du ciment.

« Le dépôt de ciment se produit sur les surfaces avec lesquelles le périoste est en contact. Ce dépôt est continu et ne cesse qu'avec la vie. Quel que soit l'âge ou le niveau du ciment, il existe une couche de ciment non calcifiée, qui signifie augmentation d'épaisseur du ciment en puissance.

« L'augmentation d'épaisseur progressive du ciment provoque un changement des relations entre le ciment et l'os alvéolaire.

« La dent est l'organe directeur, l'os alvéolaire s'adapte aux nécessités fonctionnelles toujours changeantes de la dent. »

Lorsque le ligament est placé dans des conditions pathologiques, l'activité néo-cémentaire se manifeste également.

Le dépôt continu de ciment dont nous venons de parler ne *dépend pas de la pulpe*. Il se produit avec la même efficacité dans toutes les régions où il n'y a pas congestion.

L'activité réparatrice du tissu conjonctif périodentaire est évidente, que la dent ait sa pulpe ou qu'elle l'ait perdue (GROOVE, COOLIDGE, etc.).

La cicatrisation néo-cémentaire après les traitements de canaux est en particulier remarquable. La réparation osseuse est bien connue, mais la réparation cémentaire, l'obturation des foramina n'est pas moins efficace.

Après résection apicale en particulier, le nouveau ciment se dépose sur toute la surface de section dentinaire. Parfois même, on assiste à la réfection totale de l'apex.

La description histologique de ces phénomènes est toujours la même.

— Résorption du ciment pathologique et d'une partie de la dentine sous-jacente, puis

— Apposition de néo-cément.

Le processus anatomo-pathologique des réparations des fractures dentaires par pseudarthrose a intrigué les histologistes depuis trente ans, et l'on peut dire aussi bien que leurs travaux s'éclairent à la lumière des notions modernes sur la cémentogénèse ou que ces mêmes travaux ont été un jalon important dans la marche du progrès dans cette science.

Dès 1923, H.-C. MALLESON [47] publie une série de microphotographies d'une incisive latérale supérieure fracturée.

« Les deux fragments extraits, dit-il, n'étaient pas unis par du tissu dur, mais les deux tranches de section étaient recouvertes de tissu dur néo-formé. »

En 1926, M.-B. SCHIER [58], qui avait des idées assez révolutionnaires, à l'époque, sur le ciment, prend acte d'une observation de fracture dentaire réparée par pseudarthrose pour prouver l'activité du périodonte.

« Les extrémités fracturées étaient tout à fait arrondies et avaient été recouvertes de nouveau ciment ce qui explique pourquoi la portion coronaire et la portion radiculaire présentaient une certaine cohésion (fig. 8). »

De semblables observations se retrouvent dans les années qui suivent sous les noms de OTTOLENGUI, KONIG, KRONFELD, LINDAUER-BOULGER et ORBAN, etc.

La variété des pièces histologiques permet parfois de suivre le processus de réparation dans le temps.

KONIG, de Berlin, publie en particulier, en 1939, 2 observations histologiques de fractures, l'une dont la pièce a été prélevée 9 jours après le traumatisme, l'autre beaucoup plus tard.

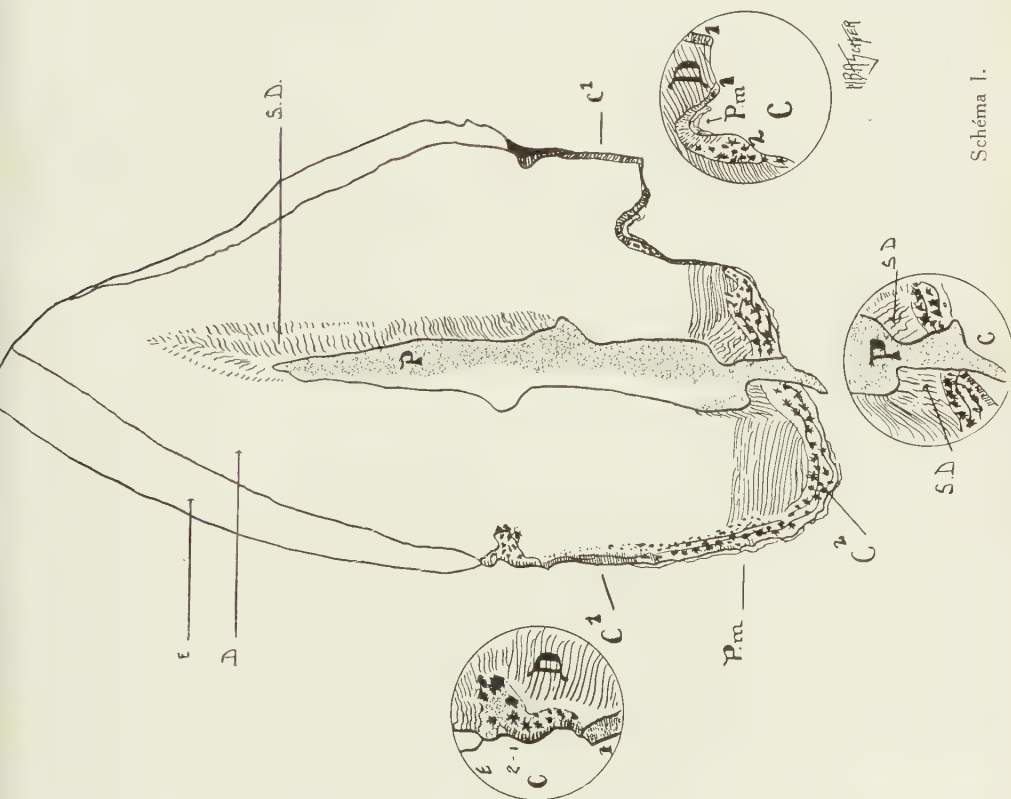


Schéma 1.



Schéma 2.

FIGURE 8.

(Empruntée à M.-B. SCHIER, Dental Items, février 1926).

Réparation par pseudarthrose :

1. — *Fragment coronaire*. Sur la tranche de section la réparation dentinaire a été suivie de dépôt de néo-cément.

C2 : cément fibrillaire.

S D : dentine secondaire.

2. — *Fragment radiculaire*. Ce même cément fibrillaire est déposé sur la tranche de section. Ce cément fibrillaire représente l'insertion coronaire et radiculaire du ligament qui unissait les deux fragments.

La première concerne un homme de 49 ans. C'est une fracture fermée horizontale sans déplacement du tiers apical d'une incisive supérieure. La pulpe est atteinte d'un processus dégénératif dû au vieillissement. Elle ne présente pas de nécrose. Au niveau du trait de fracture est apparue une infiltration lymphocytaire venant du périodonte. Il reste des traces de l'hémorragie sur les bords de la préparation. La résorption dentinaire est déjà nettement visible. Enfin, la séparation entre la pulpe et le tissu de granulation venu du périodonte est nette.

La seconde observation concerne une fracture horizontale du tiers moyen d'une incisive inférieure chez une femme de 49 ans. C'est une fracture ancienne qui avait été laissée sans traitement.

La pulpe n'était le siège d'aucun phénomène pathologique.

Au niveau du trait de fracture, le tissu conjonctif adulte avec de gros vaisseaux est invaginé à partir du périodonte.

La dentine est remplacée par de l'ostéocément (cément fibrillaire) sur les deux tranches de section. Un ligament comparable au ligament alvéolo-dentaire unit les deux fragments.

Nous citerons, dans cette série, une observation tirée d'importants travaux histologiques que KRONFELD publie en 1931, 1932 et 1936.

Cette observation, qui concerne une fracture du tiers cervical, est très démonstrative de cette consolidation par pseudarthrose, puisque l'incisive ainsi fracturée est restée en place 33 ans.

La pulpe est restée vivante et une grande quantité de dentine secondaire s'est formée dans la chambre pulpaire.

Il n'y avait pas d'union solide entre les fragments, mais une connexion fibreuse qui ressemble à peu près, et est l'équivalent fonctionnel de la membrane périodontale.

Une insertion épithéliale s'est développée sur les deux fragments, là où le trait de fracture est en rapport avec l'épithélium gingival.

Nous limiterons enfin cette énumération anatomo-pathologique à l'interprétation histologique d'ORBAN de l'observation célèbre de BOULGER, qui a été reprise par plusieurs auteurs.

Il s'agit d'une incisive inférieure fracturée et là encore se répètent les deux éléments de la réparation :

1^o Cément secondaire déposé sur les tranches de section.

2^o Tissu conjonctif identique à la membrane alvéolaire entre les deux fragments.

Ainsi, la pseudarthrose dentaire devient une réalité indéniable. Si le périodonte répare si bien les dents dont l'apex a été réséqué par exemple, comment ne remplirait-il pas le même office au niveau des tranches de section des fractures fermées intra-alvéolaires.

Cependant, si une telle guérison est très convenable pour les fractures hautes, c'est-à-dire pour celles dont les connexions ligamentaires du fragment libre sont encore relativement importantes, elle est tout à fait insuffisante dans le cas de fractures de la portion cervicale de la racine. A moins de conditions tout à fait exceptionnelles, le fragment libre est condamné à brève échéance.

Ce sont ces exigences thérapeutiques et aussi un esprit de généralisation un peu hasardeux qui conduisent à se demander si la consolidation vraie par soudure de tissu dur des deux fragments n'est pas possible.

La consolidation vraie des fractures dentaires. — Comme en pathologie osseuse, n'est-ce pas le défaut d'immobilisation qui engendre la pseudarthrose ?

En effet, souvent la fracture dentaire est abandonnée à elle-même, et le traumatisme constant de l'occlusion rompt la contention fragile de l'alvéole. Même dans les cas où la dent fracturée est solidaire de ses voisines, l'immobilisation est très imparfaite. Si la dent est, par une particularité de l'occlusion, moins mobilisée, l'extrusion physiologique est un obstacle à la consolidation.

Cependant, des recherches bibliographiques nous ont fourni quelques cas exceptionnels de consolidation vraie.

Max FILDERMAN rapporte une observation de PFLUGER et LINDAUER. ROUSSEAU-DECELLE publia une telle consolidation. Dans les observations d'AUSTIN et de MAHÉ, il ne s'agit que d'impressions cliniques et radiologiques.

Mais quatre documents histologiques que nous devons à P. HOWE, à CLYDE-DAVIS, à HAMMER de Potsdam, à KRONFELD nous semblent fournir, une base solide à la thèse des consolidations.

L'observation de Percy HOWE date de 1926. Elle fut reprise par OTTOLENGUI en 1927. Il s'agissait d'un garçon de 11 ans qui se présenta à la « Forsyth Dental Infirmary » pour un traitement orthodontique. L'examen clinique montrait une cavité sur la face palatine de l'incisive centrale inférieure droite, exposant la pulpe qui était de coloration normale et sensible. Deux ans auparavant le jeune garçon avait été frappé à la face par une balançoire, mais depuis, l'interrogatoire ne retrouve aucune douleur ni aucune inquiétude de l'enfant à propos de cette dent. Aucun traitement n'avait été institué. L'examen radiographique montre un trait de fracture au niveau de la racine, l'espace périapical était normal. La palpation et la percussion étaient insensibles. Il fut décidé d'extraire la dent, mais on eut la surprise de la voir venir d'une seule pièce. La ligne de fracture était nette, mais les fragments étaient solidement unis.

La pièce fut envoyée au Docteur HOWE qui l'examina et la coupa. Du côté pulpaire, le trait de fracture était complètement couvert de dentine secondaire, et du côté du périodonte il était comblé de néo-cément (fig. 9).

L'observation de DAVIS se trouve dans un chapitre de Operative Dentistry 1945, dans lequel cet auteur la cite au milieu d'autres dans le but de montrer l'action réparatrice de l'os alvéolaire (fig. 10). Nous traduisons ci-après la légende qui accompagne les figures que nous avons reproduites.

Fig. 333. — *Laboratory case 180.* Ce cas a été découvert dans la pratique de C. WITHLEY, de Concondia Kansas.

« Il s'agit d'un homme qui avait été victime 18 ans auparavant d'un accident « à la suite duquel il présentait une fracture diagonale de la mandibule. Cette « fracture guérit normalement.

« La première radiographie montre la dent déjà consolidée. La dent fut
« extraite, envoyée à l'auteur et à nouveau radiographiée après l'extraction,
« comme le montre la figure 334.

« Fig. 334. — La dent a été préparée et sectionnée suivant la technique
« décrite dans le chapitre précédent, de façon à voir le tissu cicatriciel et à

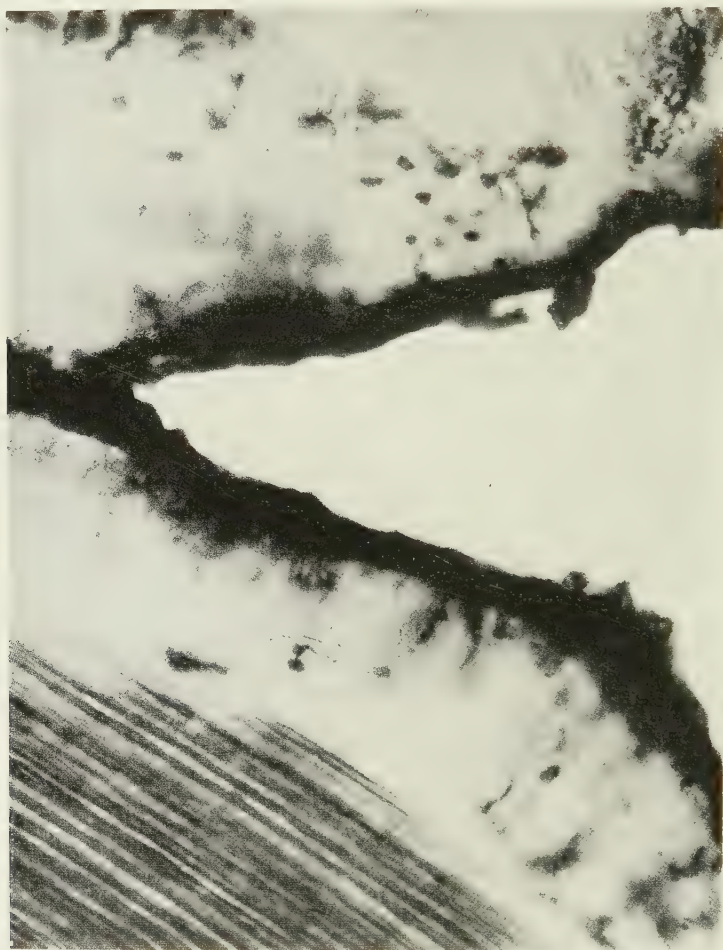


FIGURE 9.

(Empruntée à Percy HOWE, Dental Cosmos 1926).

Microphotographie, fort grossissement, au bord de la trépanation, montre le ciment s'invaginant dans la fracture.

« déterminer le mécanisme de la consolidation. La pulpe était sèche et pelotonnée sur elle-même, ce qui prouve qu'elle était atteinte de gangrène sèche.

« La chambre pulpaire était fermée au niveau de la blessure. Une coupe longitudinale fut faite suivant la ligne « a ».

Suivent deux microphotographies :

« 1^o Microphotographie du tissu cicatriciel au niveau du trait de fracture qui montre le ciment entre les deux portions coronaires et radiculaires de dentine.

« 2^o Microphotographie à faible grossissement au bord de la fracture, montrant le péricément invaginé qui fut l'agent de la réparation. »

La publication de KRONFELD concerne une fracture dont le trait est

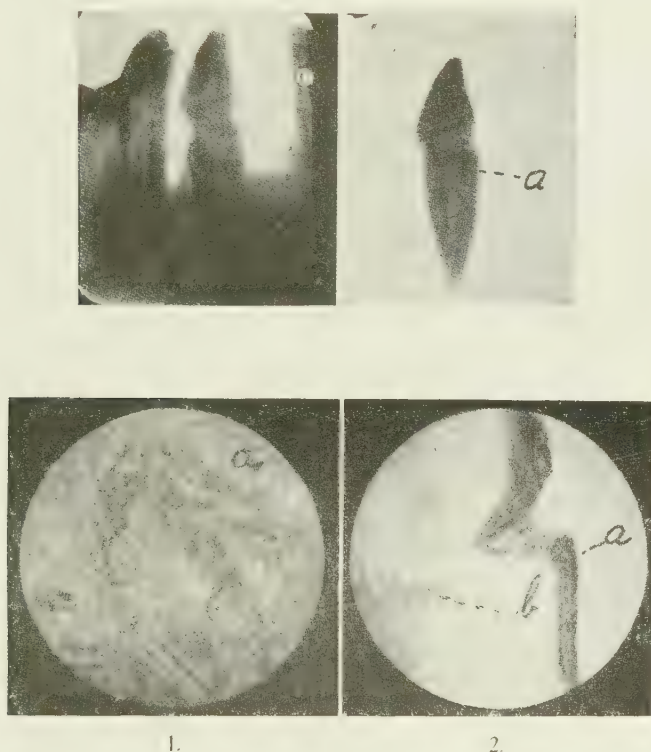


FIGURE 10.

(Empruntée à CLYDE-DAVIS, Operative-Dentistry, 1945).

Fracture dentaire consolidée. Le traumatisme remonte à 18 ans avant l'extraction.

Les microphotographies montrent le ciment fibrillaire invaginé dans l'espace interfragmentaire

1. — Fort grossissement : a-a, dentine ; b, ostéo-cément.

2. — Faible grossissement au bord de la préparation : a, péricément ; b, ligne de réparation.

extrapulpaire ; c'est la forme clinique que nous avons décrite sous le nom d'arrachement cémenteaire.

« Après une fracture traumatique d'un morceau de ciment, la fissure consécutive fut remplie de lymphe. A partir du tissu périodental, des fibroblastes et d'autres cellules progressèrent dans cet espace. Les fibroblastes formèrent un tissu nouveau à partir duquel nouveau ciment et nouveau ligament furent construits et la fracture réparée. »

Le document le plus important, bien qu'il se réfère à l'expérimentation sur l'animal est sans conteste le travail que publia Heinrich HAMMER, en 1934.

HAMMER réalisa une série de fractures expérimentales sur 6 chiens.

Les dents furent fracturées en agissant aseptiquement sur la racine à travers l'os de façon à obtenir une lésion précise à l'endroit voulu.

Les prélèvements anatomo-pathologiques furent pratiqués, le premier le lendemain de la fracture, le dernier deux ans après, si bien qu'on retrouve à la fois tous les types de fractures et tous les stades de réparation.

Au milieu de 20 microphotographies nous n'en choisirons qu'une qui

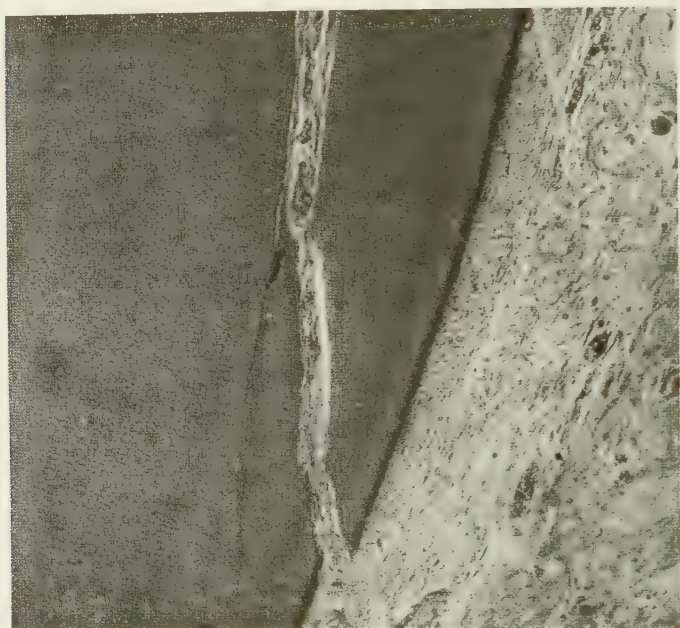


FIGURE 11.

(Empruntée à Heinrich HAMMER, D.Z.M.K., 1939).

Fracture expérimentale (chien) 28 jours après le traumatisme. L'espace interfragmentaire est comblé de tissu dur (ostéo-cément), la fracture est consolidée.

concerne la réparation d'une fracture extrapulpaire sur une dent sacrifiée 5 mois après le traumatisme (fig. 11).

Les phénomènes observés chez le chien ne sont pas exactement superposables aux réparations de dents humaines.

- La résistance à l'infection semble beaucoup plus grande.

- Les consolidations par soudure de tissu dur sont la règle malgré l'absence d'immobilisation.

- La participation pulpaire semble plus importante que chez l'homme.

De ces quelques documents histologiques rares, nous pouvons peut être tirer de nouveaux enseignements.

— Le néo-cément forme la plus grande partie du cal si le trait de fracture intéresse la pulpe, la totalité du cal si le trait est extrapulpaire.

— La part du périodonte, dans cette élaboration, est donc la plus importante, puisque cette réparation se fait, que la pulpe existe ou qu'elle soit absente.

— Cependant, la part de la pulpe, pour n'être pas celle qu'on pensait autrefois (élaboration du seul tenon dentinaire), n'est pas négligeable. Mais elle est toute différente de ce que l'on imaginait, puisque c'est un tissu ostéoïde du type néo-cément qui est déposé sur la dentine par le conjonctif issu de l'hémorragie pulpaire (HAMMER). Cette action serait donc parallèle à celle du périodonte. Cette fonction serait analogue à celle que des auteurs modernes, DAVIS et HESS en particulier, ont mis en évidence après certains traitements pulpaire. Après une certaine dégénérescence, ce tissu pulpaire déchu serait encore capable de guérir, mais il ne pourrait plus élaborer que ce tissu ostéoïde qu'il disposerait sur les parois du canal.

Ces déductions nous permettront de formuler quelques conclusions thérapeutiques prudentes.

Comme en pathologie osseuse, l'immobilisation est la condition indispensable à la formation du cal.

— S'il s'agit d'une dent vivante, il serait peut être intéressant d'immobiliser cette dent en conservant la vie de la pulpe. Mais cette immobilisation est techniquement impossible. Le seul procédé d'immobilisation qui ne soit pas un pis aller est la contention par embrochage tout à fait comparable aux méthodes de contention des fractures osseuses par enclouage médullaire.

En 1933, SCHATZMAN relatait une expérience d'embrochage dont on ne connaît malheureusement pas l'épilogue. Il s'agissait d'incisives centrales supérieures fracturées dont il avait rapproché les fragments à l'aide d'une tige filetée, vissée dans le canal.

La technique de cet embrochage caniculaire de dents fracturées est difficile, elle n'est guère réalisable que sur les incisives centrales supérieures et sur les canines. Le résultat en est inconnu, mais il pourrait être excellent et, dans les fractures basses, il n'y a rien à perdre.

C'est un peu avec l'aide de ces derniers arguments que nous avons réalisé cette intervention avec M. MARMASSE, en janvier 1948.

Il s'agissait d'un homme aveugle qui avait été victime d'un accident de la voie publique. Il présentait à côté de quelques fractures coronaires parcelaires sans gravité, une fracture radiculaire horizontale de l'incisive supérieure droite (fig. 12).

La localisation de la fracture au tiers cervical de la racine, la mobilité du fragment faisaient de ce cas l'idéal que nous recherchions; cependant, un élément du pronostic semblait défavorable : un léger suintement apparaissait sous la portion vestibulaire de l'anneau gingival lorsqu'on tentait de replacer les deux fragments en contact.

Malgré ce signe d'une ouverture probable du foyer de fracture, nous avons procédé sous anesthésie locale à l'embrochage caniculaire de cette dent.

Après avoir installé les isolants de la salive et badigeonné la dent à l'alcool iodé, la couronne de la dent maintenue immobile par le pouce et l'index gauche fut trépanée.

On procéda ensuite à la dépulpage et à l'obturation du canal en maintenant toujours coaptés les fragments par pression digitale.

La pâte eugénol-oxyde de zinc à prise rapide fut utilisée pour l'obturation du canal (fig. 13).

Dans la même séance, le canal fut ensuite alésé dans le fragment coronaire et dans environ la moitié de la longueur du fragment radiculaire, avec un

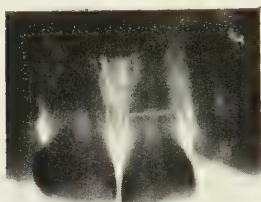


FIGURE 12.
(M. G...) Radiographie aussitôt
après le traumatisme.

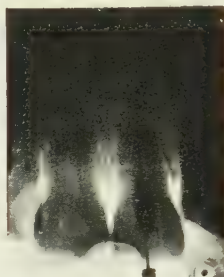


FIGURE 13.
(M. G...) Obturation du canal.

foret de Peeso. La difficulté de ce temps opératoire est encore vaincue par le maintien solide, en bonne position, du fragment mobile.

Une petite portion de pâte eugénol-oxyde de zinc est placée en anneau dans la région fracturée du canal, avec une sonde largement garnie de coton, qui permet son tassement latéral.

Cette pâte obture la fissure et s'oppose à une hémorragie envahissant

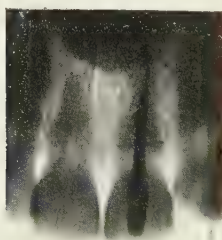


FIGURE 14.
(M. G...) Immédiatement après
l'embrochage canaliculaire.

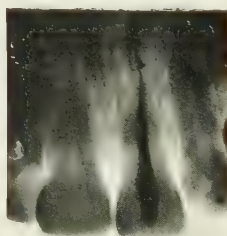


FIGURE 15.
Dix-huit mois après l'intervention.
La dent apparaît cliniquement très
solide.

le canal pendant le scellement, elle permet aussi d'éviter que le ciment de scellement du pivot ne passe entre les fragments.

Puis un pivot d'acier inoxydable est scellé, tandis que les fragments sont toujours maintenus coaptés (fig. 14).

Les radiographies prises au cours de cette intervention montrent que sa réalisation est possible, et qu'il y a en effet très peu de pâte ou ciment interfragmentaire.

Les suites de l'intervention furent excellentes.

Le léger dépassement apical de la pâte provoqua une légère arthrite, qui rentra spontanément dans l'ordre en quelques jours.

La dent devint complètement indolore, de percussion normale, le malade l'utilisant.

Néanmoins, le suintement cervical persista. Notre malade était masseur, et il comprit vite que les massages gingivo-alvéolaires prescrits par nous risquaient d'avoir un effet favorable. Il les pratiqua avec rigueur et nous



FIGURES 16 et 17.
Face et profil après l'extraction.

pûmes croire avoir gagné la partie. Le suintement sembla tari et les radiographies prises six mois, un an, dix-huit mois après l'intervention confirmaient l'impression clinique favorable (fig. 15).

La pâte visible dans le trait de fracture nous sembla disparaître, le trait lui-même semblait plus flou.

Après vingt mois de quiétude, le malade se présenta avec un abcès pyorrhéique vestibulaire, communiquant exactement avec l'ancienne zone suintante. En réalité le foyer de fracture était resté ouvert en dépit d'une apparence de guérison qui avait duré près de deux ans. Ce foyer ne dépassait pas en profondeur le trait de fracture.

Nous avons néanmoins extrait la dent, dont les deux fragments étaient solidement coaptés (fig. 16 et 17).

L'examen histologique, pratiqué par le Professeur VERNE, montre l'interposition de tissu inflammatoire entre les fragments sans apport de néo-cément. S'agissant en réalité d'une fracture ouverte, ce résultat décevant est naturel.

L'utilisation d'antibiotiques, localement, par injections intragingivales, comme nous l'avons dit, aurait peut-être pu au moment de notre intervention et dans les jours suivants, permettre la fermeture d'un foyer qui n'était alors qu'entr'ouvert ?

Cette observation ne vaut donc que par la technique opératoire d'embrochage que nous avons décrite, et qui nous semble rester valable pour une fracture fermée.

Si la troisième proposition : *consolidation vraie par soudure de tissu dur* n'est pas encore démontrée, les deux premières : *conservation de la vitalité pulpaire* d'une part, et *tolérance alvéolaire avec élaboration d'une pseudarthrose*, d'autre part, nous permettront de fixer ce schéma de traitement des fractures radiculaires.

TRAITEMENT

Le trait de fracture occupe la moitié apicale de la racine. — La consolidation par ligature aux dents voisines suffira pour permettre la formation d'une pseudarthrose serrée, qui peut être regardée comme une excellente guérison dans ces cas.

Il va sans dire que l'expectative armée est cependant obligatoire.

Des examens répétés doivent guetter, dans les jours qui suivent le traumatisme, la nécrose pulpaire possible.

Dans ce cas, il faut pratiquer l'obturation soigneuse du canal de la portion libre, d'une part, et l'éviction vestibulaire du fragment apical, d'autre part.

Le trait de fracture occupe la moitié cervicale de la racine. — C'est dans ces cas que l'embrochage canaliculaire est indiqué.

C'est une intervention d'une technique difficile qui ne peut être pratiquée avec des chances de succès que sur les incisives centrales supérieures et sur les canines, et si le trait de fracture est assez horizontal.

Faut-il pratiquer cette intervention si la fracture est si proche du collet que les risques d'ouverture sont très grands? Nous pensons qu'il y a intérêt à immobiliser les fragments par embrochage dans ces cas et à pratiquer une gingivectomie secondaire en cas d'ouverture du foyer de fracture.

Les antibiotiques nous semblent susceptibles d'améliorer le pronostic de ces fractures radiculaires cervicales fermées, qui menacent de s'ouvrir secondairement dans les jours qui suivent le traumatisme.

Au point de vue prothétique, il peut être intéressant d'ailleurs, en cas de fracture ouverte, lorsque la tranche de section de la racine ne permettrait qu'avec de grandes difficultés l'ajustage d'une dent artificielle, d'utiliser la dent naturelle qui réalise un ajustage parfait des tranches de section.

CONCLUSIONS

En considération des problèmes différents soulevés par leur étude anatomo-pathologique et thérapeutique,

les fractures dentaires peuvent être classées en *fractures coronaires non pénétrantes*, *fractures coronaires pénétrantes*, *fractures radiculaires*.

Les fractures coronaires non pénétrantes sont les fractures dans lesquelles la tranche de section mise à nu n'intéresse pas la pulpe.

L'irritation violente de la pulpe à travers les canalicules de l'ivoire brusquement ouverts doit être évitée par un traitement d'urgence.

Une réaction odontoblastique disciplinée, et par conséquent l'obturation des canalicules et l'élaboration de dentine secondaire en face de la zone blessée, peut être obtenue par l'irritation légère que constitue l'application de nitrate d'argent, d'une part, et le « coiffage dentinaire » avec une pâte eugénol-oxyde de zinc, d'autre part.

Les fractures coronaires pénétrantes ouvrent la cavité pulpaire. L'intérêt de la conservation de la vitalité de la pulpe est particulièrement grand chez les enfants dont l'édification apicale n'est pas encore achevée.

Les fractures dentaires pénétrantes sont l'indication majeure de l'« amputation vitale » et du coiffage du moignon pulpaire avec l'hydroxyde de calcium.

On obtient dans ces cas, particulièrement favorables, lorsque l'intervention est pratiquée suffisamment tôt, un pourcentage de succès élevé, atteignant 90 %.

Le schéma histologique de la guérison est le suivant.

Dans un premier temps, élaboration par les fibroblastes d'une substance amorphe analogue au denticule.

Ensuite, sous cette protection, la pulpe édifie en trois à dix mois une barrière de dentine fibrillaire, et rétablit la continuité de l'anatomie histologique de la périphérie pulpaire.

Les fractures radiculaires seront dites fermées si le ligament maintient enfermés, hors du milieu buccal, tous les phénomènes pathologiques. Elles seront dites ouvertes si le foyer de fracture est en communication avec le milieu buccal par effraction ligamentaire.

Les fractures ouvertes sont caractérisées par le très mauvais pronostic qui s'y attache. L'élimination du fragment libre est la règle, le fragment radiculaire peut être utilisé comme support prothétique lorsque le siège et l'orientation du trait le permettent.

Le pronostic des *fractures fermées* intra-alvéolaires, par contre, est bon. Les nombreuses observations de conservation de la vitalité pulpaire, d'une part, et de tolérance alvéolaire, d'autre part, de dents ainsi fracturées ont, en particulier, intrigué les histologistes.

La conservation de la vitalité pulpaire est très fréquente. On observe souvent l'obturation de la cavité pulpaire par la dentine secondaire; cette réaction odontoblastique semble due à l'irritation légère que constitue la mobilité de la couronne de la dent.

En l'absence de traitement, ou à la suite d'une immobilisation par ligature, on assiste à l'élaboration d'une pseudarthrose qui s'organise entre les fragments.

Au point de vue histologique on peut schématiser de la façon suivante le mécanisme d'élaboration de cette pseudarthrose.

— D'abord, apparition d'un hématome interfragmentaire,

— Aux dépens duquel se développe un tissu conjonctif embryonnaire,

— Résorption du ciment et de la dentine au niveau du foyer de fracture et sur les tranches de section,

— Dépôt de néo-cément sur les fragments qui se trouvent ainsi réunis par un ligament comparable au ligament alvéolo-dentaire physiologique.

Cette pseudarthrose constitue une guérison très satisfaisante lorsqu'il s'agit de fractures atteignant la moitié apicale de la racine. Elle est insuffisante si la fracture atteint la moitié cervicale.

C'est dans ces cas qu'il serait utile d'obtenir une consolidation vraie. Il existe quelques cas de ces consolidations dans la littérature.

La formation d'un cal expansif néo-dentinaire à partir de la pulpe est impossible, mais le ciment fibrillaire, tissu intermédiaire entre le ciment et l'os « dans lequel on distingue des systèmes de Havers » (VERNE) [67], est capable de se déposer sur la dentine qui a subi un début de résorption et d'unir les deux fragments.

Estimant, par analogie avec les fractures osseuses, que la rareté des consolidations était due à l'absence d'immobilisation, nous pensons que la seule immobilisation valable serait réalisée par l'embrochage des fragments.

Vu :

LE DOYEN,
L. BINET.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
M. VERNE.

Vu et permis d'imprimer :

LE VICE-PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS,
L. BINET.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ADAMS Z.-R. — 1944. Traumatized and fractured young teeth. *The Journal of the American Dental Association*, february 1944, p. 241, 248.
- [2] AISENBERG M.-S. — 1932. Repair of a fractured tooth. *The Dental Cosmos*, n° 4, april 1932, p. 382, 385, 9 fig.
- [3] ALBECK. — 1942. Fêlures dentaires de Chenet. Thèse, Paris, 1942.
- [4] ALVES DE COSTA C. — 1949. Traitement des dents temporaires antérieures fracturées ou mobilisées. *Revista de Farmacie e Odontologia*, juillet 1949.
- [5] ANDERSON B.-G. — 1944. Injuries to the teeth : contusions and fractures resulting from concussion. *Journal of the American Dental Association*, february, 1, 1944, p. 195, 200.
- [6] ANTONINI. — 1947. *Minerva med.*, janvier 1947.
- [7] AUSTIN L.-T. — 1930. A Review of forty cases of retained fractured roots. Reprinted from *The Journal of the American Dental Association*, october 1930, p. 1930.
- [8] BELIARD et FERRIER. — 1928. Deux cas de tolérance alvéolaire prolongée pour des racines d'incisives fracturées par un traumatisme ancien. *Revue de Stomatologie*, août 1928.
- [9] BERCHER, DUMALLE et LAIR. — 1946. Fractures parcellaires par arrachements, radiculaires et alvéolaires. *Annales Odonto-Stomatologiques*, juillet 1946, p. 149. — *Revue de Stomatologie*, septembre-octobre 1946, p. 381.
- BERCHER. — 1946. *Revue de Stomatologie*, septembre-octobre 1946.
- [10] BONSAK. — 1950. État actuel de la question du coiffage naturel ou indirect. *Journées dentaires de Paris*, juillet 1950.
- [11] BOULGER. — 1928. Histological studies of a specimen of fractured root. *J.A.D.A.*, 1928, p. 1778.
- [12] BRAUER J.-C. — 1936. Treatment and restoration of fractured permanent anterior teeth. *The Journal of the American Dental Association*, december 1936, p. 2323, 2336, 23 fig.
- [13] CARAMÈS DE APRILE Esther. — 1948. Algunas consideraciones sobre un caso de fractura radicular. *Revista Odontologica*, junio 1948, p. 219, 221, 4 fig.
- [14] COAN. — *Dental Cosmos*, 1934, p. 802
- [15] COCO D.-Lefo. — 1949. Il cemento alle luce degli studi odierni. *Clinica odontoiatrica* (Roma), Vol. 4, 1949, n° 10, octobre, p. 299, 304.
- [16] COOLIDGE. — 1946. Clinical pathology and treatment of the dental pulp canal and periodontal tissue.
- [17] CLYDE DAVIS. — 1945. *Operative-Dentistry*, 1945.
- [18] DECHAUME M. — 1938. Considérations sur les fractures radiculaires des dents et leur traitement. *Revue de Stomatologie*, novembre 1938, p. 737, 742, 3 fig.
- [19] DE DECKER J.-A.-M. (Genève). — 1936. Amputation pulpaire de dents définitives non évoluées avec conservation de la vitalité du filet radiculaire. — *XV^e Journées médicales de Bruxelles*, 1936.
- [20] DEGUS. — 1932. Une curieuse fracture. *Semaine dentaire*, n° 52.
- [21] DELIBEROS (Dr) et RENARD-DARMIN M. — A propos de trois cas de fractures radiculaires anciennes avec conservation de la vitalité et consolidation. *Odontologie*, septembre-octobre 1948.
- [21 bis] DEVIN. — 1927. Observation d'un cas rare de persistance d'une dent fracturée. *Revue Odontologique*, décembre 1927.
- [22] FILDERMAN Jacques. — 1933. Les fissures adamantines des dents antérieures et leur traitement. *Revue Odontologique*, avril 1933.
- [23] FILDERMAN Max. — 1933. Les fractures dentaires. *Revue Odontologique*, mai 1933.
- FILDERMAN Max. — 1949. Fractures radiculaires intra alvéolaires. *P.O.S.*, 1949.
- [24] FIELD. — 1931. Case of repair after injury to developing permanent incisors. *New Zealand dent. Journal*, p. 125.

- [25] FITZAL Th. — Quelques lésions traumatiques des dents et leurs conséquences. *Information dentaire*, 1950.
- [26] FREY et RUPPE. — Pathologie des dents, 1933.
- [27] GLUCKSMAN. — 1941. Fractured permanent anterior teeth complicating orthodontic treatment. *The Journal of the American Dental Association*, december 1941, p. 1941.
- [28] GOTTLIEB. — 1944. Some cementum problems. *Journ. periodontol.*, p. 77, 1944.
GOTTLIEB. — 1926. Histological examination of a united tooth fracture. *Dental Item's*, p. 877, 1926.
- [29] GOTTLIEB, ORBAN, DIAMONI. — Biology and pathology of tooth and supporting mechanism, 1938.
- [30] HAMMER. — 1939. Die Heilungsvorgänge bei Wurzelbrüchen. *Deutsche, Z. M. und K. heilkunde*, mai 1939.
- [31] HERBERT W.-E. — 1941. An unusual case of fracture of the root of a tooth. *The British Dental Journal*, Vol. LXXI, july 15, 1941, p. 62.
- [32] HERMANN. — Dentin obliteration der Wurtzel kanale nach behandlung mit calcium Z.R., 1930.
HERMANN. — Calcium hydroxyde albsmittel. Zum behandel und füllen von Zahnwurzelkanälen, 1920.
- [33] HESS W. — 1949. Résultats obtenus, soit par le citronellol, soit par le calxyl dans le coiffage et l'amputation vitale de la pulpe. Résultats cliniques et histologiques. *Revue Odontologique*, septembre-octobre 1949.
- HESS W. — Zahnärztl Rdsch., 47-149, 1938.
- [34] Percy HOWE. — 1926. A new research on dental caries. *Dental Cosmos*, november 1926.
- [35] KALETSKI. — 1944. *American Journal orthodont. and oral surgery*, p. 93.
- [36] KEMMA. — 1938. *J.A.D.A.*, 1938, p. 323.
- [37] KEREBEL. — 1949. Quelques points de controverse sur les caries dentaires. *Odontologie*, mai 1949.
- [38] KRAMER L.-R. — 1941. Accidents occurring in high school athletics with special reference to dental injuries. *The Journal of the American Dental Association*, august 1941, p. 1351.
- [39] KRONFELD Rudolf. — 1931. The process of repair following tooth fracture. Reprinted from. *The Journal of Dental Research*, n° 2, april 1931.
- KRONFELD Rudolf. — 1932. Classification, diagnosis and prognosis ot tooth fracture. Reprinted from the november 1932 issue of *The Bur*.
- KRONFELD Rudolf. — 1936. A case of tooth fracture with special emphasis on tissue repair and adaptation following traumatic injury. *Jour. dent. Res.* 15, 429, 1936.
- [40] KÖNIG (Berlin). — 1939. Über Heilungsvorgänge bei Zahnfrakturen. *Deutsche Zahn Mund und Kieferheilkunde*, mai 1939.
- [41] LACOUR G. (Genève). — 1949. Traumatismes des incisives supérieures et leurs suites. *Revue Odontologique*, 1949.
- [42] LANG. — 1932. *Dental Cosmos*, 1932, p. 197.
- [43] LINDEMANN. — 1939. Histologische-Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur. *D Zahn-Mund Kieferheilkunde*, 5, 1939.
- [44] LINDSAY L. — 1945. Recuperative power of pulp. *Prec. Roy. Sec. Med.*, september 1945.
- [45] LOSEE. — 1948. Fractures dentaires non traitées. *Oral Surgery Med. path.*, mai 1948.
- [46] MAHÉ G. — 1936. Fractures intra-alvéolaires de racines. *Revue de Stomatologie*, avril 1936, p. 280, 294, 6 fig.
- [47] MALLESON H.-C. — 1923. Fractured upper lateral incisor extracted after being splinted for three months. *The Dental Cosmos*, may 1923, p. 492, 494, 7 fig.
- [48] MARMASSE A. — 1947. Cicatrisation néo-dentinaire de la plaie pulpaire. *Revue Odontologique*, mars 1947.
- MARMASSE A. — 1948. A propos de trois cas de fractures radiculaires anciennes avec conservation de la vitalité. *Société d'Odontologie*, mai 1948, in *Odontologie*, septembre-octobre 1948.
- [49] MAUREL. — 1875. Des fractures des dents. *Archives de Médecine navale*, janvier 1875.
- [50] MYER. — 1930. *Dental Cosmos*, p. 1099.

[51] ORBAN. — 1932. Verhalten der pulpa bei frakture nereten Zahne. *Fortschritte der Zahnheilkunde*, septembre 1932, p. 699.

[52] OTTOLENGUI R. — 1926. A consideration of the possible results of the fracture of the root of a tooth which contains a living pulp. *Dental Items of Interest*, october 1926, p. 717, 736, 21 fig.

[52] OTTOLENGUI R. — 1927. Further consideration on the possible results of the fracture of the root of tooth which contains a living pulp. *Dental Items of interest*, february 1927.

[53] PFAEFFLI F. — 1943. Fracture radicaire et réimplantation. Tirage à part de la *Revue mensuelle suisse d'Odontologie*, 1943, n° 5.

[54] REITAN K. — 1947. Om vevsreaksjonen ved tilheling av rot frakturer (Réaction des tissus consécutive à une fracture radicaire). *Den Norske Tannlaegeforenings Tidende* (Oslo), septembre, 1947, p. 367, 11 fig.

[55] ROUSSEAU-DECELLE. — *Revue de Stomatologie*, décembre 1921.

[56] ROY Maurice. — 1938. Les fractures radiculaires intra-alvéolaires. *L'Odontologie*, n° 12, 30 décembre 1938, p. 601, 613, 6 fig.

[57] SCHATZMANN. — 1933. *Société Odontologique de France*, séance du 25 avril 1933.

[58] SCHIER M.-B. — 1926. *Dental Items*, février 1926.

[59] SCHINDLER J. — 1941. Kasuistischer Beitrag zum Problem der Heilung von Zahnwurzelfrakturen mit Erhaltung der Vitalität der Pulpa. *Schweizerische Monatsschrift f. Zahnheilkunde*, Bd 51, 1941, n° 6, p. 474.

[60] SIFFRE. — 1899. Traumatismes dentaires et jeux scolaires.

SIFFRE. — 1924. Traumatismes dentaires. *Le Monde dentaire*, avril 1924, p. 99, 105. — *Le Monde dentaire* (suite), mai 1924, p. 131, 136.

[61] SLACK. — Amputation vitale dans le traitement des incisives fracturées (méthode dite de Zander). *Revue Odontologique*, septembre-octobre 1949.

[62] SUSSMANN. — 1933. *Dental Cosmos*, p. 509.

[63] SWEET Ch.-A. — 1942. Fractured anterior permanent teeth. *The Journal of the American Dental Association*, january 1942, p. 97.

[64] THOMAS N.-G. — 1922. *Dental Cosmos*, april 1922.

[65] TOMES John. — *Dental Surgery*, Ed 4, p. 371.

[66] VILLAVICENCIO Juan. — 1934. Fractura de los dientes y su relación con la vitalidad pulpar. *Revista Dental de Chile*, agosto de 1934, p. 337, 341.

[57] VERNE J. — Documents histologiques sur l'innervation de la dentine. *Revue Odontologique*, septembre-octobre 1936.

VERNE J. — La contribution de la culture des tissus à l'étude de la dent. *Revue Odontologique*, février 1942.

VERNE J. — Données histochimiques nouvelles sur le métabolisme de l'odontoblaste, *Odontologie*, novem^re 1948.

[68] ZILKENS Karl. — 1928. Pathologissche histologie der Zahne : Isolierte Fraktur der Wurzelzementes. *Fortschritte der Zahnheilkunde*, avril 1928.

ZILKENS Karl. — 1938. Beiträge zur traumatischen Zahnschädigung. Samml'ung Hermann. Meusser, H. 33, 1938.

[69] ZANDER H.-A., and LAW D.-B. — 1942. Pulp management in fractures of young permanent teeth. *The Journal of the American Dental Association*, may 1942, p. 737, 741.

IMPRIMERIE
MAULDE ET RENOU
144, Rue de Rivoli
— PARIS —
